

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001273056 A**

(43) Date of publication of application: **05.10.01**

(51) Int. Cl.

G06F 1/32
G06K 19/07
G06K 19/077

(21) Application number: **2001040579**

(22) Date of filing: **16.02.01**

(30) Priority: **17.02.00 US 2000 506652**

(71) Applicant: **MAGNEX CORP**

(72) Inventor: **LIN FONG-JEI**
ZHU SHENGBO

(54) **DATA TOKEN WITH POWER SAVING SWITCH**

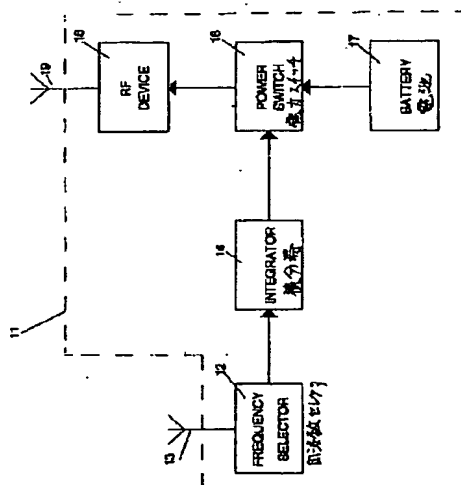
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data token improving an operational life.

SOLUTION: A frequency selector, to sense an operational circuit requiring DC power, a battery supplying DC power to a circuit, a power switch united between the battery and the circuit, and a signal produced at distant location, to operate the switch when the data token received such signal, to operate the circuit by supplying DC power only when the data token sensed the distant produced signal, to restrict energy effluence from the battery only for the period required by the circuit operation, and to extend an effective life and a region of the data token, is integrated into the data token with an extended operational life. The frequency selector is a crystal having specific resonant frequency and responding only to the distant produced signal which is consistent in frequency. FET switch is used for the switch, and an integrator circuit is united

between the frequency selector and the FET switch to smooth DC voltage produced by the crystal.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-273056

(P 2 0 0 1 - 2 7 3 0 5 6 A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001. 10. 5)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
G06F 1/32		G06F 1/00	332 B 5B011
G06K 19/07		G06K 19/00	H 5B035
19/077			J
			K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2001-40579 (P 2001 - 40579)
(22) 出願日 平成13年2月16日 (2001. 2. 16)
(31) 優先権主張番号 09 / 5 0 6 6 5 2
(32) 優先日 平成12年2月17日 (2000. 2. 17)
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591141108
マグネックス・コーポレーション
アメリカ合衆国・95119・カリフォルニア
州・サン ホゼ・サン イグナシオ アベ
ニュー・6284—エイ
(72) 発明者 フォン—イエイ・リン
アメリカ合衆国・95070・カリフォルニア
州・サラトガ・ヴィア マドロナス コー
ト・19450
(74) 代理人 100064621
弁理士 山川 政樹

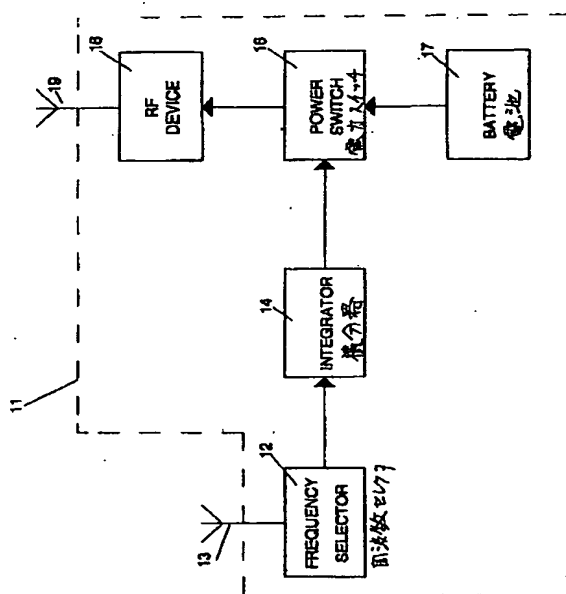
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 省電力スイッチを有するデータ・トークン

(57) 【要約】

【課題】 動作寿命が改善されたデータ・トークンを提供する。

【解決手段】 延長された動作寿命を有するデータ・トークンには、直流電力を必要とするオペレーショナル回路、回路に直流電力を供給する電池、電池と回路の間に結合された電力スイッチ、遠隔地で生成された信号を感知し、このような信号を受信したときに前記スイッチを動作させて、前記遠隔生成信号を感知したときにだけD C電力を供給して回路を動作させるようにし、電池からのエネルギー流出を回路動作が必要な期間にのみ制限し、データ・トークンの有効寿命と範囲を延長する周波数セクタが組み込まれる。周波数セクタは、特定の共振周波数を有し、周波数が一致した遠隔生成信号にだけ応答する水晶である。スイッチはF E Tスイッチである。周波数セクタとF E Tスイッチの間には積分器回路が結合され、水晶によって発生されたD C電圧を平滑化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動作寿命が改善されたデータ・トークンであって、ハウジングと、前記ハウジング内に組み込まれ、DC電力を必要とするオペレーショナル回路と、前記ハウジングによって担持されたDC電源と、制御入力端子および前記電源と前記オペレーショナル回路の間に結合された一対の電力転送端子を有するスイッチ回路と、前記スイッチの前記制御入力端子に結合された出力、および、遠隔地で生成された信号を感知する入力を有し、前記遠隔生成信号の感知にตอบสนองして前記スイッチの動作信号を生成する周波数セレクト回路とを備え、これによって前記遠隔生成信号がない場合に前記電源が前記オペレーショナル回路から電気的に切断され、前記周波数セレクトが前記遠隔生成信号を感知したときに前記電源を前記オペレーショナル回路に結合させるようにしたデータ・トークン。

【請求項 2】 前記電源が、DC電力を供給することが出来る電池を備える請求項 1 に記載の発明。

【請求項 3】 前記周波数セレクトが共振周波数を有する水晶を備え、前記遠隔生成信号が前記共振周波数の信号を含む請求項 1 に記載の発明。

【請求項 4】 前記スイッチ回路が、前記周波数セレクトに結合された制御端子および前記電源と前記オペレーショナル回路の間に結合された一対の電力端子を有するFETスイッチを備える請求項 1 に記載の発明。

【請求項 5】 前記周波数セレクトと前記スイッチ回路の間に結合され、前記周波数セレクトから出力された信号を平滑化する積分器回路をさらに含む請求項 1 に記載の発明。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電池式RFデータ・トークンに関し、詳細には、電池寿命を延ばすための改良型電池式RFデータ・トークン・アーキテクチャに関する。

【0002】

【従来の技術】データ・トークンは現在も知られており、一般に、店頭での購入取引を可能にするクレジット・カード代金請求システム、デビット・カード・システム、公共交通機関の運賃徴収システム、セキュリティ・アクセス機能、データ処理システムと対話可能なデータ・トークンを必要とするその他の応用などのさまざまなデータ処理システムとの対話を可能にする能動電子回路システム部品がトークン構造中に組み込まれたカード形装置を含む。データ・トークンには2つの基本構成がある。1つは、装置に組み込まれた電子回路部品への電力供給にRFエネルギーを使用するもの、もう1つは、必

要な電力を供給するための小型のDC源である電池が組み込まれたものである。RF電力の転送を使用する第1のタイプでは、電力転送回路が、一般に外部源からRF形態で受け取ったエネルギーを装置内の回路に加えられる使用可能なDC形態に変換する部品を含むRFエネルギー受信回路を有する装置として組み込まれる。電池を使用する第2のタイプでは、遠隔地で生成された問合せ信号にตอบสนองすることができるよう、装置内の回路部品に電池電力が連続的に加えられる。現在のデータ・トークン技術の概説が、Racom Systems社刊の「About Smart Cards」という題名の出版物に出ている。この出版物の開示は参照によって本明細書に組み込まれる。

【0003】RF電源を使用したデータ・トークンは、十分なエネルギーがないと能動回路部品が動作しないという欠点を有する。この制約によって、データ・トークンの動作範囲は著しく狭まり、装置は、大気中でのRFエネルギー伝送に不利な影響を及ぼす環境条件の変化の影響を受けやすくなる。これらの理由から、DC電池電源を含むデータ・トークンが一般に好ましい。

【0004】DC電池電源を含むデータ・トークンには、蓄積電力に限界があるという制約がある。電池は、オペレーティング電気回路構成部品に継続的に結合されるため、電池から電気エネルギーが絶えず流出する。電池に蓄積されたエネルギーがしきい値レベルまで低減すると、データ・トークン中の回路は機能を停止し、データ・トークンは使用不能となる。過去においては、この制約に対処する取組みが主に、より効率的な電池、すなわち、より大きなエネルギー蓄積能力を有する電池の開発に向けられた。このアプローチによって一定の性能の向上は得られたものの、このデータ・トークンの有効寿命の延長は、いずれにしても望ましくないデータ・トークンの重量、サイズの増大、またはコストの増大、あるいはその両方をもたらした。動作寿命が改善された電池式データ・トークンを提供する取組みは今までのところ成功に至っていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】したがって本発明の目的は、動作寿命が改善された電池式データ・トークンを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、標準的なDC電力電池を使用しつつ、装置に重量またはサイズをあまり追加することなしにトークンの有効動作寿命を延ばす低コストの電力スイッチング回路が組み込まれたデータ・トークンを含む。

【0007】最も広い態様では、本発明は、動作寿命が改善されたデータ・トークンを含む。このデータ・トークンは、ハウジングと、前記ハウジング内に組み込まれ、DC電力を必要とするオペレーショナル回路と、前

記ハウジングによって担持されたDC電源と、制御入力端子および前記電源と前記オペレーショナル回路の間に結合された一対の電力転送端子を有するスイッチ回路と、入力および出力を有し、遠隔地で生成された信号を感知し、前記遠隔生成信号の感知に応答して前記スイッチの動作信号を生成して、前記遠隔生成信号がない場合に前記電源が前記オペレーショナル回路から電氣的に切断され、前記周波数セクタが前記遠隔生成信号を感知したときに前記電源が前記オペレーショナル回路に結合されるようにする周波数セクタ回路を含む。

【0008】前記電源は電気エネルギーを蓄積した小型の電池を備えることが好ましい。

【0009】前記周波数セクタは、特定の共振周波数を有する水晶を備え、周波数が一致した遠隔生成信号が感知されたときにだけ水晶が前記スイッチの動作信号を生成することが好ましい。

【0010】前記スイッチは、前記周波数セクタの前記出力に結合された制御端子および前記電源と前記オペレーショナル回路の間に結合された一対の電力端子を有するFETスイッチを備えることが好ましい。

【0011】前記周波数セクタから出力された前記制御信号を平滑化するため、前記周波数セクタの前記出力と前記スイッチの前記制御端子の間に積分器回路が結合されることが好ましい。

【0012】電池からのエネルギー流出を、正しい周波数の遠隔生成信号の感知によって示されるオペレーショナル回路の動作が必要な期間にのみ制限することによって、電池の有効寿命、したがってデータ・トークン全体の有効寿命が相当に延びる。

【0013】本発明の本質および利点をより完全に理解するため、以下の詳細な説明を添付図面とともに参照されたい。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照する。図1は、本発明が組み込まれたスマート・カードの形態のデータ・トークンのブロック図である。この図から分かるようにこのスマート・カードは、破線11によって概略的に指示されたハウジング、およびアンテナ13が受信したRF信号に应答する周波数セクタ12を含む。予め選択された周波数の信号がアンテナ13によって受信されると、その信号が周波数セクタ12によって検出され、積分器14に結合される。積分器14は、RFエネルギーを累積し、その結果生じた電圧を電力スイッチ16の制御入力端子に結合する。

【0015】電源スイッチ16は、スマート・カードの内部の小型電池17のDC出力とオペレーショナル回路18の間に結合される。図1に示した実施形態では、オペレーショナル回路18が、RF入力信号の受信に应答して所定のタイプのRF出力信号を生成するRF生成装置を備える。このRF出力信号は、スマート・カードか

らアンテナ19を介して、スマート・カードからのRF応答を感知し、これをある制御目的（セキュリティ・ドアを開ける、スマート・カードの位置を計算するなど）に使用することができる遠隔に位置する受信機器に送信される。

【0016】予め選択した周波数の入力RF信号がない場合、電池17はオペレーショナル回路18から電氣的に切断される。したがって、このような休止状態では電池17からのエネルギーの流出は起こらない。周波数セクタ12が正しい周波数のRF入力信号を感知すると、積分器14の出力によって電源スイッチ16が活性化され、電池17がオペレーショナル回路18に電氣的に接続されて、回路が動作する。

【0017】図2に、本発明の好ましい実施形態を示す。この図に示すとおり、周波数セクタ12は、特定の共振周波数を有する小さな水晶21を備え、周波数が一致した受信RF信号に対して非常に低いインピーダンスを示す。水晶21の出力は整流器23に結合される。整流器23は、このRF入力信号からDC制御電圧を発生させ、このDC制御電圧を、2つのコンデンサ24、25および抵抗26を備える積分回路網に供給する。この積分回路網は整流器23からのDC信号を平滑化する。

【0018】積分回路網の出力は、FETスイッチ28の制御入力端子に結合される。FETスイッチ28のソース端子またはドレイン端子が電池17に結合される。残りの電力転送端子は、回路18への供給電圧源として機能し、抵抗29を介して回路接地に結合される。以上のことから明らかなように、FETスイッチ28の制御入力端子にDC制御電圧が加えられていないとき、この部品は活動化されず、電池17は回路18から電氣的に切断される。反対に、FETスイッチ28の制御入力端子にDC制御電圧が加えられているときには、電池17が回路18に電氣的に接続され、これによって電池17はDC電力を供給して回路18を動作させる。

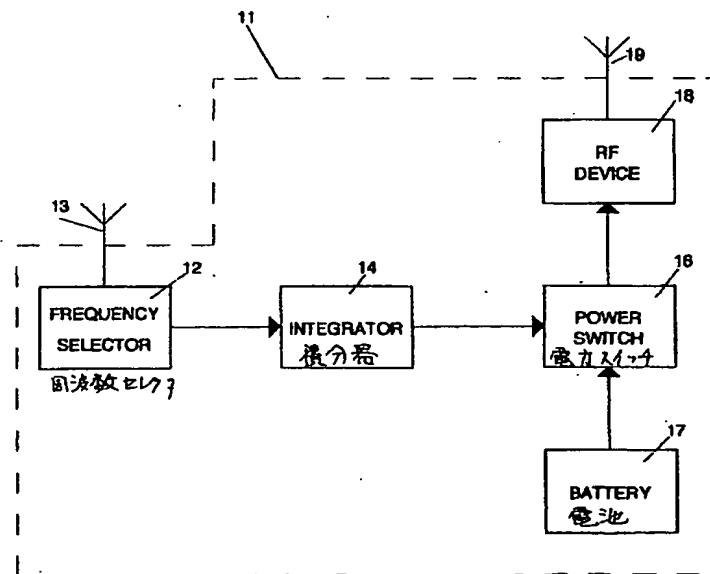
【0019】電気エネルギーが電池17から流出するのは、周波数セクタ12が（適当な周波数のRF入力信号の形態の）有効な問合せ信号を感知したときだけなので、本発明が組み込まれたデータ・トークンの動作寿命は、内部オペレーショナル回路に恒久的に接続された電池を使用する周知のデータ・トークンの動作寿命よりも大幅に延びる。その上、このデータ・トークンの動作寿命の延長は、コストの安い水晶21、ダイオード23、コンデンサ24、25、抵抗26、29およびFETスイッチ28を追加するだけで達成される。これらの部品が装置全体の重量に追加する重量はわずかである。さらに、FETスイッチ28を動作させるのに必要なRFベースの電力は非常に小さいので、本発明が組み込まれたデータ・トークンは、RFベースの電力に依存して全ての内部回路に動作電力を供給するデータ・トークンより

もはるかに広い範囲で動作することができる。最後に、電池の蓄電容量が向上すれば、本発明によってデータ・トークンの動作寿命はいっそう長くなる。

【0020】本発明は、さまざまなデータ・トークン応用への実装に適する。例えば、先に述べたようにデータ・トークンは、カード所持者にセキュリティ通用口の通過資格を付与するものとしてカードを識別するなどのシステム制御機能を使用可能にするRF出力信号をRF入力信号に应答して生成するRF識別装置として機能するスマート・カードを含むことができる。データ・トークンを、データ・トークン所持者の位置を指示する働きをする位置トランスポンダとすることもできる。データ・トークンを、貨物コンテナに固定され、コンテナおよび／またはその内容物を識別する働きをする装置とすることができる。データ・トークンを、家畜または野生動物に取り付けて動物の物理的位置を追跡するのに使用するトランスポンダ・タグとすることもできる。データ・トークンを、スーパーマーケットなどの商店内の品目の識別タグとし、RF精算システムにおいてこれを使用して、顧客に料金を請求したり、現在の在庫または販売統計を維持したりすることもできる。データ・トークンを、飛行機のフライト・レコーダに固定または関連付けられたソナー応答装置とし、飛行機の故障の場合にこれを使用してフライト・レコーダの位置を突き止めることができる。当業者なら、本発明のこの他の応用も考え付くであろう。一般に、本発明を使用して、トークン内部の自己内蔵型電池を内部回路の電源として使用する任意のデータ・トークン応用の動作範囲および寿命を向上させることができる。この場合、内部回路が実行する機能は問わない。

30

【図1】



【0021】以上に、本発明の好ましい実施形態を十分かつ完全に開示したが、当業者なら、さまざまな修正、代替構造および等価物が思い浮かぼう。例えば、周波数セクタ12の実装には水晶12が好ましいが、当業者なら、低コストかつ軽量のその他の装置に想到し、これらを希望に応じて選択することができよう。したがって、以上の記載を本発明を制限するものと解釈してはならない。本発明は添付の請求項によって定義される。

【図面の簡単な説明】

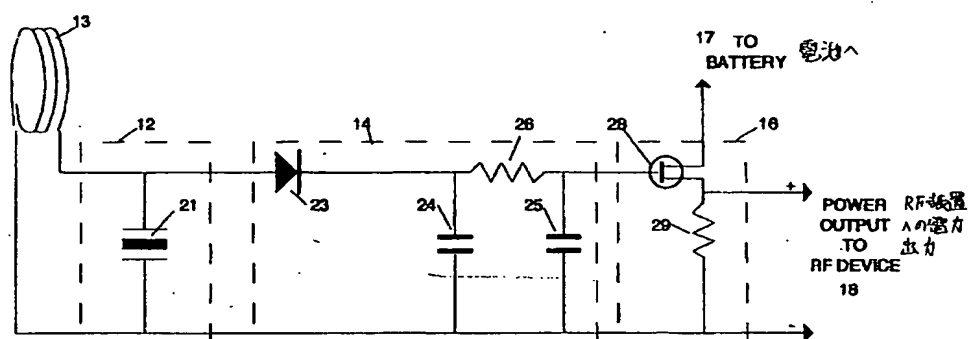
【図1】本発明が組み込まれたデータ・トークンのブロック図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態の電力スイッチング部分の回路図である。

【符号の説明】

- 11 ハウジング
- 12 周波数セクタ
- 13 アンテナ
- 14 積分器
- 16 電力スイッチ
- 17 電池
- 18 オペレーショナル回路
- 19 アンテナ
- 21 水晶
- 23 整流器
- 24 コンデンサ
- 25 コンデンサ
- 26 抵抗
- 28 FETスイッチ
- 29 抵抗器

【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 シェンボ・ズー
 アメリカ合衆国・95120・カリフォルニア
 州・サン ホゼ・マイノール ドライブ・
 1072

Fターム(参考) 5B011 DA06 DB11 EA06 KK11 MA01
 MA02
 5B035 AA05 BB09 CA13

BEST AVAILABLE COPY